Caldasia 17 (2): 265 - 281, 1993

NUEVAS ESPECIES DEL GENERO *LIRIOMYZA* MIK (DIPTERA: AGROMYZIDAE) EN EL ALTIPLANO DE BOGOTA (CUNDINAMARCA, COLOMBIA)

Isabel Sanabria de Arévalo
Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. Apartado 7495, Santafé de Bogotá, D.C., Colombia.

Resumen
Se describen y nominan siete especies nuevas del género *Liriomyza* Mik, del altiplano de Bogotá, Colombia. Con estos hallazgos se eleva de 12 a 19 el número de especies conocidas de este género en la zona A. *Liriomyza madridensis* Spencer que no se le conocían hospederos se le encuentra minado en la *Leguminosae*, trébol blanco, *Trifolium repens* L.. La Lamiaceae, yerbabuena, *Mentha viridis* L. y la Compositae, *Gamochaeta americana* (Mill) se registran como hospederos de 2 de las especies nuevas que se describen.

Abstract
Seven new species of the genus *Liriomyza* Mik are described from the altiplano de Bogotá. These findings increase the number of species of the genus from twelve to nineteen in the zone. *Liriomyza madridensis* Spencer was found mining on the Leguminosae, *Trifolium repens* L., no hosts were known for it before. The Compositae *Gamochaeta americana* (Mill.). and the Lamiaceae *Mentha viridis* L. are registered as hosts for two of the new species that are being described.

Introducción

El género *Liriomyza* Mik con más de 300 especies descritas, es de los géneros más grandes, el tercero de la familia Agromyzidae (Diptera) en el mundo (Spencer, 1986). De Colombia, Spencer (1984) registra 20 especies y del altiplano de Bogotá 12. Con el presente trabajo se amplia a 19 el número de especies cocidas del género en el área de estudio. La mayoría de las especies del género son minadoras de hojas y su importancia económica es bien conocida por los daños que causan principalmente en el follaje de diversos cultivos y de flora silvestre.

La diversidad que ha alcanzado este género en la sabana de Bogotá, muy posiblemente se deba a la preferencia de estas moscas en sus hábitos alimenticios por flora como hortalizas, fabáceas, compuestas, solanáceas, y otras plantas (anuales principalmente) que se cultivan y/o crecen en forma silvestre muy bien en esta zona (2560 m alt. y temperatura promedia de 14 °C).

Las características de estas moscas de acuerdo con la descripción de Hendel (1931-1936) son: frente y escutelo amarillo, setas orbitales retroclinadas y la costa se extiende hasta nervadura M 1 + 2. Per estudios más recientes (Spencer, 1984) revelan u número de especies en las que la frente y/o e escutelo son enteramente negros y la vena transversa externa falta. Spencer (1986) señala que la mayoría de las especies se pueden diferenciar fácilmente por estas características externas pero una separación tajante de *Liriomyza* con los géneros *Calycomyza*, *Galiomyza*, *Metopomyza*, y *Phytoliriomyza* es virtualmente imposible teniendo en cuenta estos caracteres externos solamente. El mismo autor menciona que la forma característica del edeago, con el surstilo sencillo, generalmente con una o dos espinas y unos pocos pelos es también distintivo del género. Sin embargo, agrega que el distifalo al alargarse considerablemente en unas pocas especies, se separa del modelo general y puede dudarse de la posición genérica entre especies de *Liriomyza* y *Phytoliriomyza*. La única característica consistente para identificar el género *Liriomyza* es la presencia en los machos de un mecanismo estridulatorio compuesto por una "fila" que es una línea de escamas quitinizadas a lo largo del centro de la membrana conectiva, entre terguitos y esternitos abdominales y un "raspador", que es un lomo cortante quitinizado en los fémures posteriores (Spencer op. cit.).

Este estudio es parte de una investigación realizada por la autora entre los años 1986-1992 sobre los minadores (Diptera: Agromyzidae) del altiplano de Bogotá (próximo a publicarse), dentro del proyecto de investigación "Las especies del género *Melanagromyza* (Diptera: Agromyzidae) de Colombia", del programa FAUNA DE COLOMBIA, auspiciado por la Universidad Nacional de Colombia, Colciencias y fondos personales.

Materiales y métodos

La descripción de las especies se hizo con base en caracteres morfológicos externos,principalmente de la cabeza y del tórax, teniendo en cuenta los de uso corriente en Diptera (Borror et al., 1981, Emden y Henning, 1956) y en particular los de Agromyzidae de Spencer (1963, 1973, 1981, 1984, 1986). En la descripción de los colores se siguió a Seguy (1936); para la disección y estudio de la genitalia del macho se utilizaron las técnicas propuestas por Spencer (1981).

Con el objeto de poder establecer algunas diferencias cuantitativas interespecíficas e intraespecíficas entre machos y hembras se tomaron las medidas de anchura de la frente, anchura del ojo, altura del ojo, altura de la gena, longitud del ala y longitudes de los sectores apical y anteapical de la nervadura M 3 + 4; a estas medidas se les consideró el rango y el promedio; además se estimaron las relaciones y la desviación standard de las siguientes variables: anchura de la frente/anchura del ojo; altura ojo (vista lateral)/ altura gena (vista lateral); longitud sector apical nervadura M 3+ 4/longitud sector anteapical, nervadura M 3 + 4.

Los tipos y los demás ejemplares que sirvieron de base a esta investigación se depositaron en la colección de Entomología del Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Santafé de Bogotá, bajo la sigla ICNDIPAg (Diptera: Agromyzidae) más el número de colección.

Las abreviaturas utilizadas son las siguientes: acr: sétulas acrosticales; DC: setas dorsocentrales; H: hembra(s); M: macho(s); ori: setas orbitales inferiores; ors: setas orbitales superiores.

Resultados

Liriomyza bogotensis S. de Arévalo, sp. nov.

Figuras 1 a 7. Tabla 1.

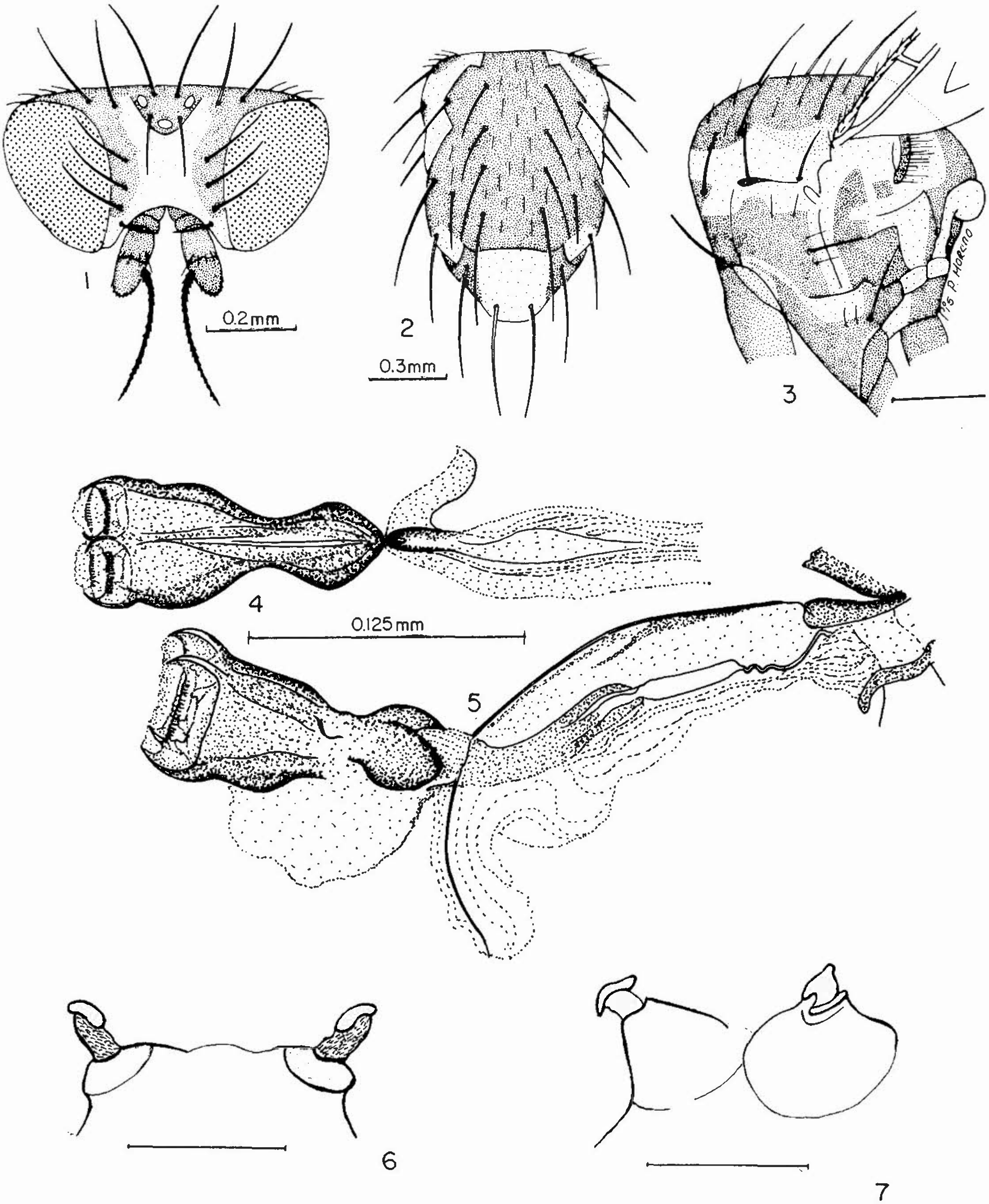
Holótipo: M, COLOMBIA, CUNDINAMARCA, Santafé de Bogotá, 2560 m alt., Jardín Botánico, 17-oct-1989, *S. de Arévalo*, Leg., ICNDIPAg 236B.

Parátipos: 3 hembras de la misma colección del holótipo, Leg., ICNDIPAg 236 D.

Etimología: el epíteto específico se refiere al segundo de los nombres con que se denomina actualmente la ciudad capital, lugar en donde se coleccionaron los especímenes tipo.

Diagnosis: frente, gena y fosas antenales amarillas ocre; antenas negras; órbitas ampliamente negras; mesopleura negra en 4/5 inferiores; esternopleura negra en 3/4 inferiores; acr en 3 hileras; fémures color café oscuro a negro con área distal amarilla.

Descripción: cabeza (fig. 1): frente, genas y fosas antenales amarillas ocre; antenas negras; órbitas ampliamente negras; setas verticales sobre fondo negro; ors y ori superior sobre fondo negro; ori inferior sobre límites entre fondo negro y amarillo. La frente sobresale ligeramente por encima del ojo, en vista lateral; setas fuertes y alargadas; 2 ori incurvados y 2 ors retrocurvados; sétulas inferiores erectas o ligeramente incurvadas, superiores retroclinadas, último segmento antenal redondeado, cubierto con fina pilosidad blancuzca; ápice inferior de la gena, en vista lateral, ligeramente curvado hacia dentro y hacia atrás. Medida de algunas variables: anchura de la frente, 1 macho = 0.30 mm; 3 hembras = 0.30 - 032 mm, X 0.31; anchura del ojo: 1 macho = 0.17 mm; 3 hembras 0.25 mm; altura del ojo, vista lateral : 1 macho y 3 hembras = X 0.45 mm; altura de la gena, vista lateral : 1 macho = 0.15 mm; 3 hembras = 0.16 - 0.17 mm, X 0.17. Tórax (figs. 2 y 3) : mesonoto negro con capa de pelusa fina grisosa opaca; DC : 3 + 1; acr en 3 hileras (fig. 2); ángulos mesonotales posteriores con bandas amarillas angostas. Escutelo con área amarilla pálida amplia y bordes laterales negros angostos; mesopleura negra con borde superior amarillo pálido en aprox. 1/5 (fig. 3);


1
0.2mm
2
0.3mm
3
M's P. Moreno
4
0.125mm
5
6
7

Figuras 1-7. *Liriomyza bogotensis*: **1**, Cabeza, vista dorsofrontal; **2** y **3** tórax, vista dorsal y lateral respectivamente; **4** y **5**, edeago, vistas ventral y lateral respectivamente; **6** y **7** espiráculos del pupario, anteriores y posteriores respectivamente.

esternopleura negra con borde superior amarillo pálido en aprox. 1/4; pteropleura con los escleritos fusionados apareciendo como una sola placa anteroinferior, todo el conjunto proyectando 3 angulosidades hacia dentro; escuama café a negra con borde anterior amarillo, pelos escuamales negros; balancines amarillos pálidos relucientes; fémures color café oscuro con rodillas amarillas; tibias y tarsos de color café oscuro a negro. Medida de algunas variables: longitud del ala: 1 macho = 2.27 mm, 3 hembras = 2.45 - 2.50 mm, X 2.48; nervadura M 3 + 4: sector apical: 1 macho = 0.63 mm; 3 hembras = X 0.70 mm; sector anteapical: 1 macho = 0.45 mm; 3 hembras = X 0.52 mm.

Genitalia del macho (figs. 4 y 5) : edeago : el distifalo es campaniforme; en vista ventral, los 2 túbulos en que se divide terminan en forma de ruedas pequeñas abombadas transparentes, cada una con 2 hileras de dientes diminutos que bordean un área central; esta parte del distifalo se soporta sobre una región de paredes esclerosadas que en su parte inferior se estrecha y luego se amplía en una región de forma romboide pequeña también de paredes esclerosadas; hacia la región basal se encuentra el mesofalo y el basifalo. El distifalo, en vista lateral, presenta la región apical ligeramente más abultada con 4 espinas laterales grandes, salientes, incurvadas hacia un área central en donde se localizan 2 hileras de dientes diminutos en posición horizontal y algunas espinas pequeñas; sigue una región con un estrechamiento inferior a manera de cuello no esclerosado que luego se ensancha ligeramente en una área pequeña bilobada de paredes esclerosadas; hacia la región basal está el mesofalo y el basifalo. Epandrio: presenta en cada borde interno e inferior 2 espinas pequeñas. El surtilo se bifurca en el ápice con un extremo más saliente que el otro.

Pupario: de forma coarctata; longitud pupario: 1 macho = 2.23 mm, 2 hembras = 2.4 - 2.5 mm, X = 2.45; Forma general de los espíraculos anteriores y posteriores, ver figs. 6 y 7.

Hospederos: los ejemplares del presente estudio se alimentan del follaje de la compuesta *Gamochaeta americana* (Mill) Gbr.

Anotaciones: el adulto se parece en aspecto general a *L. solanita* y a *L. tequendamae* por el predominio del color negro, especialmente en antenas y patas, pero se puede diferenciar de estas especies por tener un número menor de acr; se separa en particular de *L. solanita* por presentar las órbitas ampliamente negras y de *L. tequendamae* por que la cabeza, al presentar más áreas amarillas, no es tan oscura; Genitalia: los túbulos apicales del distifalo, en vista ventral, terminan a manera de ruedas abombonadas, cada una con dos hileras de dientes diminutos bordeando una zona central, estructura muy diferente de las otras 2 especies.

Liriomyza cirriformis S. de Arévalo, sp. nov.

Figuras 8 a 12. Tabla 2.

Holótipo: M, COLOMBIA, CUNDINAMARCA, Santafé de Bogotá, 2560 m alt., Ciud. Univ., Univ. Nal., Jardines, 8-May-1988, *R Sánchez*, Leg. ICNDIPAg 118C.

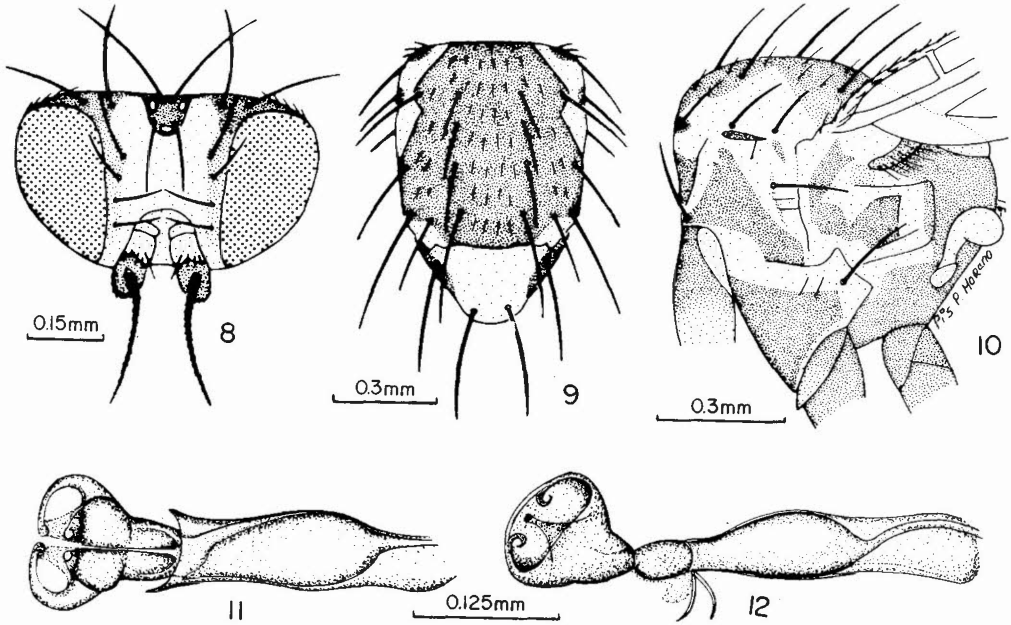
Tabla 1. Relación de algunas variables en *L. bogotensis*

Variables	n	Machos	n	Hembras
Anchura frente/anchura ojo	1	1.62	3	1.5±0.13
Altura ojo (vista lateral)/altura gena (vista lateral)	1	3.00	3	2.65±0.14
Longitud sector apical, nervadura M 3 + 4/longitud sector anteapical, nervadura M 3 + 4	1	1.40	1	1.34

Etimología: el epíteto específico se deriva del vocablo latino cirrus que significa bucle, teniendo en cuenta la forma incurvada de los túbulos laterales del área apical (vista lateral) del distifalo.

Diagnosis: frente, cara, genas, fosas antenales y dos primeros segmentos antenales, color naranja claro, último segmento antenal café oscuro a negro. Mesopleura amarilla pálida en borde superior y regiones central y posterior, negra en regiones anterior e inferior. Esternopleura negra con borde superior amarillo pálido en un 1/5; acr en 4 hileras. Fémures amarillos con manchas basales negras.

Descripción: cabeza (fig. 8): frente color naranja claro, con escotes posteriores amplios, redondeados; cara, fosas antenales, 2 primeros segmentos antenales y genas de color naranja claro; último segmento antenal redondeado, café oscuro a negro; setas verticales sobre fondo negro. Setas orbitales sobre área café que se desvanece casi completamente, hacia los ori; 2 ori; 2 ors; sétulas retroclinadas. Medida de algunas variables: anchura frente : 1 macho = 0.22 mm; anchura ojo : 1 macho = 0.17 mm; altura del ojo, vista lateral : 1 macho = 0.30 mm; altura de la gena, vista lateral, 1 macho = 0.12 mm. Tórax (figs. 9 - 10): mesopleura amarilla pálida en regiones superior, central y posterior y negra en regiones anterior e inferior, con pequeña banda café desvanecida en región posterior; esternopleura negra con borde superior amarillo pálido en aproximadamente 1/5; pteropleura amarilla con 3 escleritos negros pequeños: 2 inferiores unidos en gran parte y una antero superior alargado en forma de cinta; DC: 3 + 1; acr en 4 hileras; ángulos mesonotales posteriores con banda angosta amarilla. Escutelo ampliamente amarillo, con bandas negras laterales angostas. Balancines amarillos relucientes; escuama y pelos escuamales negros. Patas: fémures amarillos con manchas basales negras, tibias y tarsos negros. Medida de algunas variables: ala: longitud, 1 macho = 1.6 mm; nervadura M 3+ 4: longitud sector apical, 1 macho = 0.51 mm; longitud sector anteapical, 1 macho = 0.32 mm.



Figuras 8-12. *Liriomyza cirriformis*: **8**, cabeza, vista dorsofrontal; **9** y **10**, tórax, vistas dorsal y lateral respectivamente; **11** y **12**, edeago, vistas ventral y lateral respectivamente.

Tabla 2. Relación de algunas variables en *L. cirriformis*

Variables	n	Machos
Anchura frente/anchura ojo	1	1.28
Altura ojo (vista lateral)/altura gena (vista lateral)	1	2.50
Longitud sector apical, nervadura M 3 + 4/longitud sector anteapical, nervadura M 3 + 4	1	1.60

Genitalia del macho (figs. 11 y 12): edeago alargado: el distifalo es relativamente corto; en vista ventral, es globoso, conformado en su área media y apical por 2 estructuras anchas en la base que se arquean y angostan en forma de túbulos convergente hacia el centro; en la base se observa una región más angosta, corta, con dos lóbulos internos centrales. El mesofalo es alargado, en su interior se observa la vejiga espermática y el ducto eyaculador. En vista lateral, el distifalo es también globoso, piriforme, apicalmente con 2 túbulos superolaterales curvados hacia arriba y hacia dentro; centralmente, se observa una estructura amplia en su área media basal que se angosta hacia su ápice en forma de túbulo. Inferiormente se angosta a manera de cuello, siguiendo una estructura ovoide; continúa el mesofalo que es alargado, ligeramente más angosto hacia el distifalo; en su interior se observa la vejiga espermática y el ducto eyaculador.

ANOTACIONES: especie parecida a *L. madridensis* Spencer, de la cual se diferencia por el diseño de las áreas negras y amarillas en la mesopleura y por que la mesopleura; y el escutelo son menos negros. La genitalia es muy diferente en las dos especies, en *L. cirriformis* el distifalo es más corto y más abombado, los 2 túbulos lateroterminales (vista lateral) son más incurvados y largos que en *L. madridensis*.

Liriomyza mariaecamilae **S. de Arévalo, sp. nov.**

Figuras 13 a 19. Tabla 3.

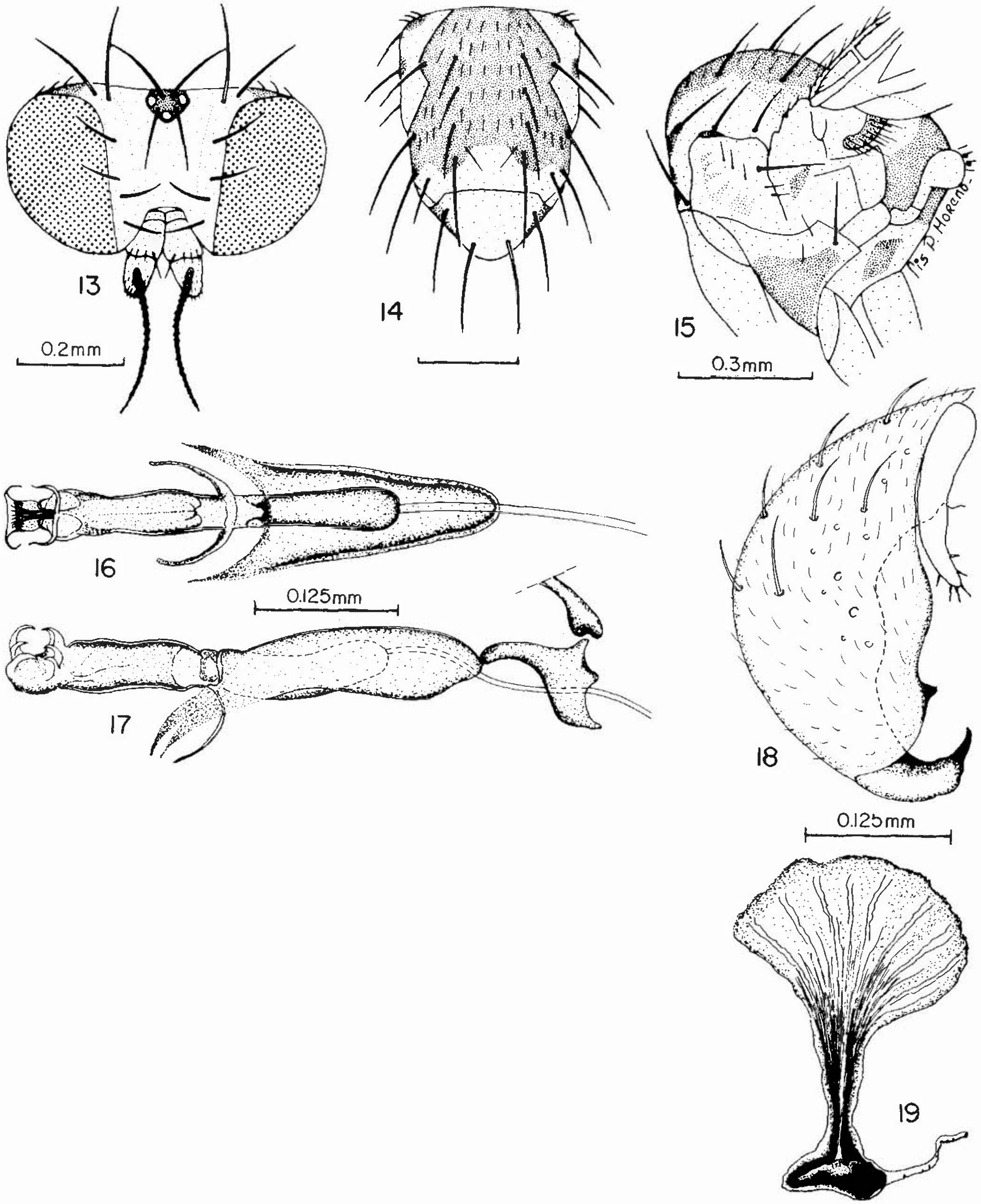
HOLÓTIPO: M. COLOMBIA, CUNDINAMARCA, Santafé de Bogotá, 2560 m alt., Jardín Botánico, 5-Feb-91, *S. de Arévalo*, Leg, ICNDIPAg 267A.

PARÁTIPO: 1 H de la misma colección, Leg, ICNDIPAg 267B.

ETIMOLOGÍA: el epíteto específico se refiere al nombre de mi querida y muy valiente nieta María Camila.

DIAGNOSIS: mosca amarilla y negra, predominantemente amarilla. Frente, fosas antenales, órbitas y antenas amarillas pálidas; mesonoto con área preescutelar amarilla pálida en diseño especial; mesopleura amarilla pálida con pequeñas rayitas color café pálido, en hilera vertical anterior; esternopleura negra en 4/5 inferiores, 1/5 superior amarillo pálido; acr en 5 hileras; escutelo amarillo con mancha pequeña negra lateroanterior; fémures amarillos.

DESCRIPCIÓN: especie predominantemente amarilla. Cabeza (fig. 13): frente, fosas antenales, antenas, órbitas y genas amarillas; setas verticales sobre fondo amarillo; 2 ori incurvados y 2 ors retroclinados, unos y otros sobre fondo amarillo; la frente sobresale ligeramente por encima del ojo. Genas con ápice en dirección anteroinferior. Medida de algunas variables: anchura de la frente: 1 macho y 1 hembra = 0.20 mm; anchura del ojo; 1 macho y 1 hembra = 0.22 mm; altura del ojo, vista lateral: 1 macho y 1 hembra = 0.40 mm; altura de la gena: 1 macho y 1 hembra = 0.09 mm. Tórax (figs. 14 y 15): mesopleura amarilla pálida con manchitas inferiores color café tenue; esternopleura negra en 4/5 inferiores 1/5 superior amarillo pálido; pteropleura amarilla con esclerito pequeño negro anterior a manera de cuña. Mesonoto negro brillante, en aprox. 4/5 anteriores, DC: 3 + 1; acr en 5 hileras (fig. 14); el borde posterior, ó 1/5 posterior, o área preescutelar es amarilla y termina en diseño especial (fig. 14); escutelo amarillo con pequeña mancha negra lateroanterior. Escuama y pelos escuamales café oscuros a negros; balancines amarillos; coxas y fémures amarillos; pro y mesotibias amarillas; metatibias café oscuras a negras; tarsos café a negros. Medida de algunas variables: ala: longitud: 1 macho = 1.99 mm; 1 hembra = 1.89 mm; nervadura M 3+ 4: longitud sector apical: 1 macho = 0.52 mm, 1 hembra = 0.62


13
0.2mm
14
15
0.3mm
16
0.125mm
17
18
0.125mm
19

Figuras 13-19. *Liriomyza mariaecamilae*: **13**, cabeza, vista dorsofrontal; **14** y **15**, tórax, vistas dorsal y lateral respectivamente; **16** y **17**, edeago, vistas ventral y lateral respectivamente; **18** epandrio con cerco(a) y surstilo (b); **19**, bomba espermal.

mm; longitud sector anteapical: 1 macho = 0.24 mm; 1 hembra = 0.28 mm.

Abdomen: áreas latero-tergales y esternales amarillas con franjas negras angostas; ovipositor negro.

Genitalia del macho (figs. 16 a 19): edeago: el distifalo envista ventral, presenta apicalmente 4 espinas laterales: 2 superoexternas, 1 a cada lado, curvadas hacia abajo y 2 inferoexternas, 1 a cada lado, curvadas hacia arriba, quedando en posición bis a bis, entre sí, alrededor de un área central; el distifalo se continúa hacia la base por una zona tubular. Entre el distifalo y el mesofalo están los escleritos del parafalo y del hipofalo, en forma de prolongaciones tubulares punteagudas, curvadas hacia el ápice. Dentro del mesofalo se observa la vejiga espermática y el ducto eyaculador. La parte apical del distifalo, en vista lateral, presenta 6 setas dispuestas en 2 hileras de 3 c/u, incurvadas, en posición bis a bis, entre sí. Finalmente se observan las otras estructuras ya mencionadas y el basifalo, estructura corta y fuerte. La bomba espermal tiene forma de abanico, con pedúnculo alargado y base esclerosada de tamaño pequeño.

Anotaciones. esta especie se parece a *L. marginalis* (Malloch) por el color amarillo del área preescutelar y el predominio de esta coloración en el cuerpo. Las 2 especies se pueden separar fácilmente por el diseño diferente de las áreas negras y amarillas del mesonoto.

Genitalia: en *L. mariaecamilae* el distifalo es más angosto; apicalmente termina (vista lateral) en 2 hileras de 3 espinas incurvadas cada una, dispuestas bis a bis, estructura no observable de esta manera en *L. marginalis*.

Liriomyza menthavora S. de Arévalo, sp. nov.

Figuras 20 a 27. Tabla 4.

Holótipo: M, COLOMBIA, CUNDINAMARCA, Santafé de Bogotá, 2560 m alt. Univ Nal., Ciud. Univ, 20-ago-1987, *S. de Arévalo*, Leg., ICNDIPAg 094;

Parátipos (2 M y 2 H): de la misma localidad: 1 M: 20-feb-1986, *R. Sánchez*, Leg., ICNDIPAg 053; 1 M: 14-jul-1987, *S. de Arévalo*, Leg., ICNDIPAg 074. Jardín de casa, 3-nov-1991, *S. de Arévalo*, Leg, ICNDIPAg 280, 2 H.

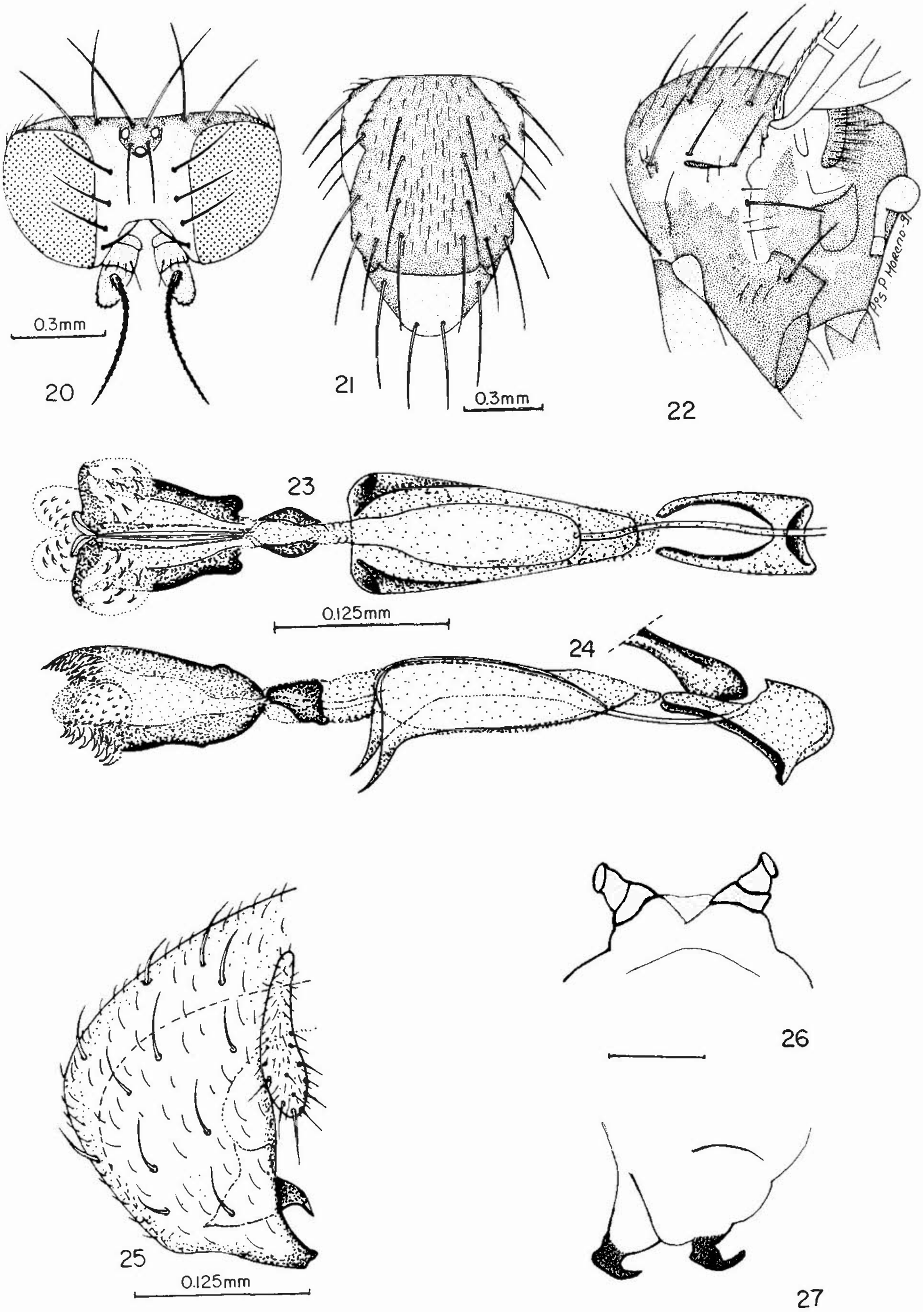
Etimología: el epíteto específico se deriva del género *Mentha* en atención a que la especie se alimenta del follaje de la yerbabuena, *Mentha viridis* L.

Diagnosis: frente, fosas antenales y genas de color naranja claro; órbitas cafés; 1° y 2° segmentos antenales color naranja pálido. 3° segmento naranja oscuro en la base, area apical color café; mesopleura negra en aproximadamente la mitad inferior. Esternopleura negra; acr en 6 hileras; fémur predominantemente amarillo, con pequeña mancha negra en su base y una mancha café clara en la región superoapical.

Descripción: cabeza (fig. 20): frente, cara, fosas antenales y genas color naranja pálido; órbitas color café, el cual se desvanece hacia los ori; setas

Tabla 3. Relación de algunas variables en *L. mariae camilae*

Variables	n	Machos	n	Hembras
Anchura frente/anchura ojo	1	0.90	1	0.90
Altura ojo (vista lateral)/altura gena (vista lateral)	1	4.50	1	4.50
Longitud sector apical, nervadura M 3 + 4/longitud sector anteapical, nervadura M 3 + 4	1	2.17	1	2.25


0.3mm
20
21
0.3mm
Ros P. Moreno 91
22
23
0.125mm
24
25
0.125mm
26
27

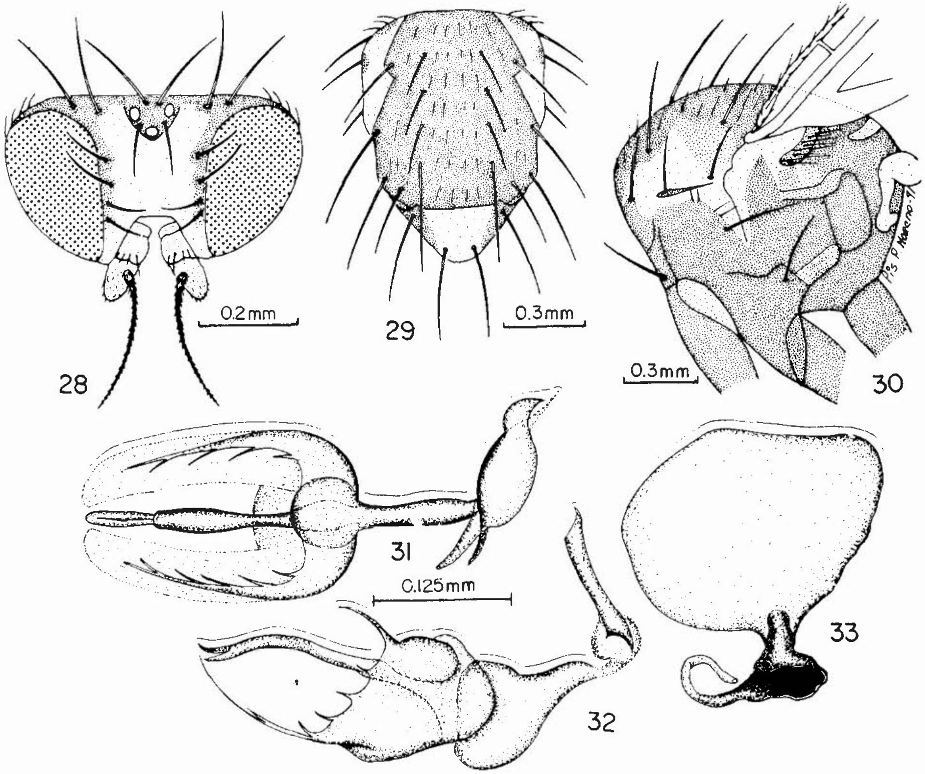
Figuras 20-27. *Liriomyza menthavora*: **20**, cabeza, vista dorsoventral; **21** y **22**, tórax, vistas dorsal y lateral respectivamente; **23** y **24**, edeago, vistas ventral y lateral respectivamente; **25**, epandrio con cerco(a) y surstilo (b); **26** y **27**, espiráculos del pupario, anteriores y posteriores respectivamente.

verticales sobre fondo negro; ors y ori sobre fondo café; 1° y 2° segmentos antenales color naranja pálido, 3° segmento antenal naranja pálido en la base con área apical café tenue, especialmente sobre el dorso. La frente no sobresale por encima del ojo en vista lateral. Setas fuertes y alargadas, 2 ori y 2 ors, sétulas retroclinadas, pequeñas y escasas, último segmento antenal pequeño, más alto que largo; ápice inferior de la gena ligeramente curvado hacia atrás. Medida de algunas variables: anchura de la frente: 2 machos = 0.22-0.25 mm, X 0.23; 2 hembras = 0.23-0.25 mm, X 0.24; anchura del ojo: 2 machos = X 0.27 mm; 2 hembras = X 0.25 mm; altura del ojo, vista lateral: 2 machos = 0.45 - 0.55, X 0.50; 2 hembras = 0.50 - 055 mm, X 0.52; altura de la gena, vista lateral: 2 machos = 0.12 - 0.15 mm, X 0.13; 2 hembras = X 0.14 mm. Tórax (figs. 21 y 22): mesonoto negro brillante; DC: 3 = 1; acr en 6 hileras; ángulos mesonotales posteriores negros; escutelo ampliamente amarillo pálido con bordes laterales negros angostos; mesopleura negra en aprox. 1/2 inferior, 1/2 superior amarilla pálida; esternopleura negra; pteropleura conformada por 3 escleritos negros, los 2 inferiores forman una placa amplia, grande, el esclerito superior se fusiona en su parte inferior al esclerito anterior; balancines de color amarillo pálido, reluciente; escuama y pelos escuamales color negro coxa anterior color negro en el 1/3 basal y amarilla en los 2/3 apicales. Fémures predominantemente amarillos con pequeña mancha negra en su base y una mancha café clara en la parte antero-superior; tibias y tarsos café oscuro. Medida de algunas variables: longitud del ala: 2 machos = 2.6 - 2.95 mm, X 2.77; 2 hembras = 2.3 - 2.9 mm, X 2.6; nervadura M 3+4: longitud sector apical, 2 machos = 0.66 -0.80 m, X 0.73; 2 hembras = 0.76 - 0.80 mm, X 0.78; longitud sector anteapical, 2 machos = 0.56-0.66 mm, X 0.61; 2 hembras = 0.50 - 0.58 mm, X 0.54.

Genitalia del macho (figs. 23 a 25): edeago alargado: el distifalo, en vista ventral, presenta apicalmente 2 pares de lóbulos globosos, cubiertos de espinas cortas y fuertes: un par central más apical y un par subapical más voluminoso que sobresale lateralmente; estos lóbulos están localizados sobre una región de paredes esclerosadas, la que se continúa por un cuello angosto, menos esclerosado que luego se ensancha en una región pequeña, ovalada con paredes laterales esclerosadas. Le siguen el mesofalo que es alargado y dentro del cual se observa la vejiga espermática y el ducto eyaculador; finalmente se observa el basifalo más corto. El distifalo, en vista lateral, se observa alargado y termina en forma puntiaguda hacia el lado dorsal, cubierto de espinas internamente hasta la punta; el lado opuesto es más corto y apicalmente se presenta cubierto de espinas externamente; hacia el centro hay una área apical seguida por un lóbulo cubierto de espinas pequeñas; estas estructuras se soportan sobre una región alargada con paredes dorsal y ventral esclerosadas que se estrecha basalmente a manera de cuello bien angosto; sigue una región pequeña cuasitriangular de paredes esclerosadas. Continúa el mesofalo alargado y el basifalo corto. Entre el distifalo y el mesofalo, ventralmente se observan claramente los lóbulos ventrales. El surstilo termina en 2 espinas en su área inferointerior.

Tabla 4. Relación de algunas variables en *L. menthavora*

Variables	n	Machos	n	Hembras
Anchura frente/anchura ojo	2	0.86±0.06	2	0.96±0.06
Altura ojo (vista lateral)/altura gena (vista lateral)	2	3.60±0.05	2	3.75±0.25
Longitud sector apical, nervadura M 3 + 4/longitud sector anteapical, nervadura M 3 + 4	2	1.20±0.09	2	1.45±0.09



Figuras 28-33. *Liriomyza mosquerensis*: **28**, cabeza, vista dorsoventral; **29** y **30**, tórax, vistas dorsal y lateral respectivamente; **31** y **32**, edeago, vistas ventral y lateral respectivamente; **33**, bomba espermal.

Pupa: de forma coarctata; longitud pupario: 1 macho = 2.16 mm; 2 hembras = 2.41 - 2.48 mm, X 2.45; forma general de los espiráculos anteriores y posteriores, figs. 26 y 27.

Hospedero: follaje de la yerbabuena, *Mentha viridis* L.

Anotaciones: el adulto se parece en aspectos general externo a *L. sabaziae* pero se diferencia de esta especie porque sus setas son más fuertes y largas; las órbitas tienen color café; el último segmento antenal es de color naranja con café oscuro en área dorsal y parte de áreas laterales; los ángulos mesonotales posteriores negros.

Genitalia: el distifalo en *L. menthavora* (vista ventral) presenta 4 lóbulos espinosos terminales, 2 apicales y 2 subapicales más voluminosos; en *L. sabaziae* los lóbulos son diferentes a los anteriores.

Liriomyza mosquerensis S. de Arévalo. sp. nov.

Figuras 28 a 33. Tabla 5.

Holótipo: M, COLOMBIA, CUNDINAMARCA, Mosquera, 2546 m alt., Laguna de la Herrera, coleccionado en matorral de la colina frente a la Laguna, 18-feb.-88, *S. de Arévalo*, Leg., ICNDIPAg 119.

Etimología: el epíteto específico se refiere al nombre del municipio en donde se coleccionó el tipo.

Diagnosis: especie de color negro y amarillo; cabeza: frente, genas y antenas de color naranja pálido: área apical del último segmento antenal color naranja enmascarado de tonalidad café; fosas antenales con banda negra central debajo de las antenas; órbitas café oscuras a negras; mesonoto negro brillante, ángulos mesonotales negros; acr en 4 hileras; mesopleura negra con pequeño reborde superior amarillo claro; esternopleura negra, procoxa negra; fémur negro con ápice amarillo.

Descripción: cabeza (fig. 28): frente, genas y antenas de color naranja claro; área apical del último segmento antenal anaranjado, enmascarado de color café claro, más oscuro sobre el área superior. Fosas antenales con banda café oscura al fondo, donde descansan las antenas; órbitas café oscuras a negras; setas verticales sobre fondo negro; ors sobre fondo café a negro, ori sobre fondo café. La frente no sobresale por encima del ojo, en vista lateral; 2 ors, 2 ori incurvados; sétulas retroclinadas y escasas; último segmento antenal redondeado, ligeramente más largo que alto; ápice inferior de la gena inclinado hacia dentro y hacia atrás. Medida de algunas variables: anchura de la frente, 1 macho = 0.35 mm; anchura del ojo, 1 macho = 0.2 mm; altura del ojo, vista lateral: 1 macho 0.37 mm; altura de la gena, vista lateral: 1 macho = 0.12 mm. Tórax (figs. 29 y 30): mesonoto negro brillante, ángulos mesonotales posteriores, enteramente negros; DC: 3+ 1; acr en 4 hileras; escutelo con mancha amarilla clara en forma de U, ligeramente abierta, bordes laterales negros amplios. Mesopleura negra, aprox. en 7/8 inferiores, 1/8 superior amarillo claro; esternopleura negra; pteropleura: escleritos en una sola pieza negra amplia, área central amarilla pequeña; escuama y pelos escuamales negros; balancines amarillos claros relucientes. Coxa anterior negra; fémures predominantemente negros con ápice amarillo; tibias y tarsos negros. Medida de algunas variables: ala: longitud en 1 macho = 2.1 mm; nervadura M 3 + 4: longitud sector apical, 1 macho = 0.7 mm; longitud sector anteapical, 1 macho = 0.35 mm.

Tabla 5. Relación de algunas variables en *L. mosquerensis*

Variables	n	Machos
Anchura frente/anchura ojo	1	1.75
Altura ojo (vista lateral)/altura gena (vista lateral)	1	3.00
Longitud sector apical, nervadura M 3 + 4/longitud sector anteapical, nervadura M 3 + 4	1	2.00

Genitalia del macho (figs. 31 a 33): edeago: el distifalo, en vista ventral, se observa como una copa alargada, con espinas interiores que salen de la pared interna de cada lado, en el área central de la base se observa una estructura globosa que se extiende tubularmente hacia el mesofalo, interiormente por el centro, se observa el túbulo espermal. Basalmente se observan los lóbulos ventrales y parte del mesofalo. El distifalo, en vista lateral, parece un recipiente de forma asimétrica, más alargado hacia el lado ventral, bordeado de espinas apicales que son alargadas ventralmente. Por el centro se observa el túbulo espermal; la región siguiente del distifalo es de forma piriforme abombada, distalmente se alarga y angosta hacia el mesofalo. La bomba espermal (fig. 33) es globosa, con un pedúnculo corto y una base esclerosada.

Anotaciones: esta especie se parece a *L. herrerai* pero se diferencia de ella por que el mesonoto en *L. mosquerensis* es enteramente negro, inclusive los ángulos mesonotales posteriores.

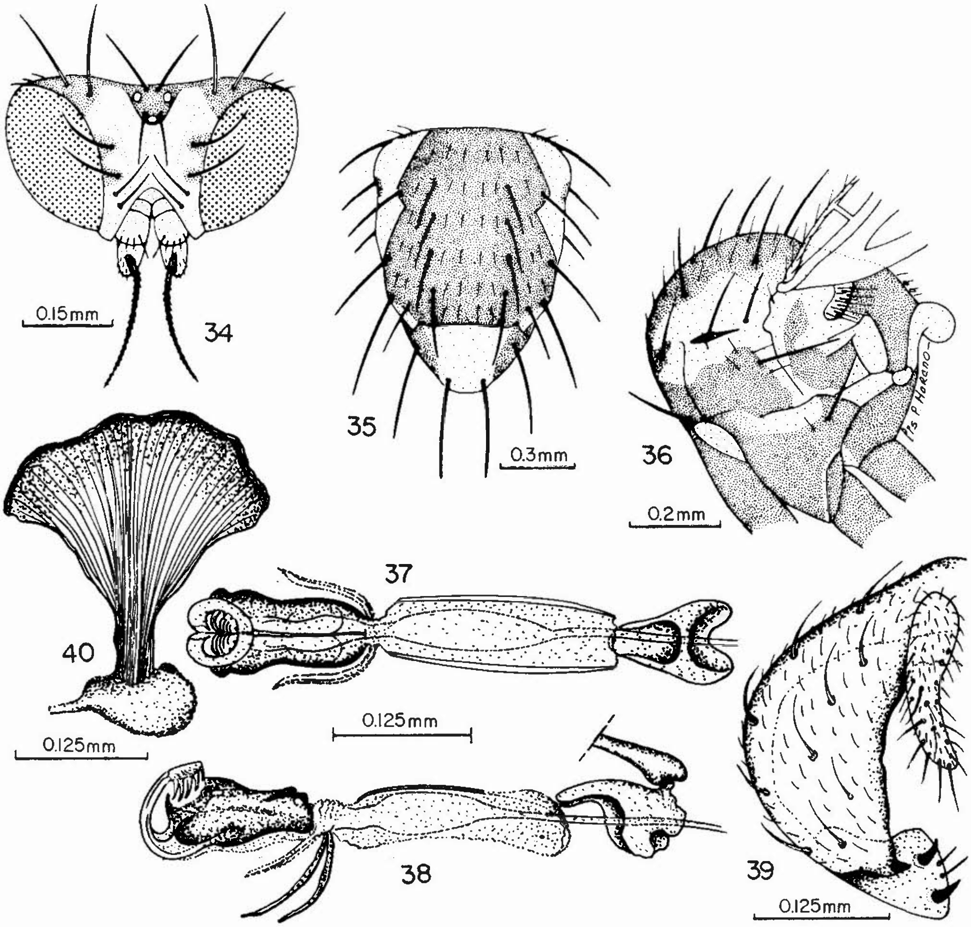
Genitalia: es muy diferente en las 2 especies; el distifalo en *L. herrerai* tiene una pequeña estructura en el área apical de cada uno de los brazos de la bifurcación, estructuras no observables en *L. mosquerensis* pero en cambio en esta última especie (vista ventral), el borde interior de los 2 brazos lleva una hilera de espinas ausentes en la primera especie.

Liriomyza santafecina S. de Arévalo, sp. nov.

Figuras 34 a 40. Tabla 6.

Holótipo: M, COLOMBIA, CUNDINAMARCA, Santafé de Bogotá, 2640 m alt. Univ. Nal., Ciud. Univ., Jardines, 30-Ene-91, S. de Arévalo, Leg., ICNDIPAg 199;

Paratipos: 1 M, *S. de Arévalo*, Leg. ICNDIPAg 200 y 1 H, *S. de Arévalo*, Leg., ICN MHN DIPAg 201, ambos de la misma colección del holótipo.



Figuras 34-40. *Liriomyza santafecina*: **34**, cabeza, vista dorsoventral; **35** y **36**, tórax, vistas dorsal y lateral respectivamente; **37** y **38**, edeago, vistas ventral y lateral respectivamente; **39**, epandrio con cerco (a) y surstilo (b); **40**, bomba espermal.

Etimología: el epíteto específico se refiere al primero de los 2 nombres con que se denomina actualmente la ciudad capital, lugar en donde se coleccionaron los tipos.

Diagnosis: cabeza: frente, cara, genas y antenas color naranja pálido. Orbitas cafés, color que se amplía en la base de las setas orbitales y disminuye entre ellas formando escotaduras. Mesopleura negra con 1/3 superior amarillo pálido. Esternopleura negra con 1/7 superior amarillo pálido. Escutelo con centro amarillo claro en forma de U y bordes laterales negros amplios. Fémures negros con banda amarilla inferior cerca a zona apical; acr en 4 ó 5 hileras.

Descripción: cabeza (fig. 34): cara, frente, genas, fosas antenales color naranja pálido, Orbitas cafés, color que se intensifica y amplía en los puntos de inserción de las setas orbitales y disminuye entre ellas formando escotaduras; setas verticales sobre fondo negro; 2 ors retroclinados sobre fondo café oscuro: 2 ori incurvados sobre fondo café tenue; sétulas retroclinadas; antenas color naranja, primer segmento antenal con mancha café oscura sobre dorso, último segmento antenal en región apical de color naranja ocre. La frente, en vista lateral, sobresale ligeramente por encima del ojo; gena con ápice inferoposterior inclinado hacia atrás. Medida de algunas variables: anchura de la frente: 2 machos = 0.15 - 0.22 mm, X 0.18; 1 hembra = 0.23 mm; anchura del ojo: 2 machos = 0.15 - 0.18 mm, X 0.16; 1 hembra = 0.18 mm; altura del ojo, vista lateral: 2 machos = 0.31 - 0.38 mm, X 0.34; 1 hembra = 0.34 mm; altura de la gena: 2 machos = 0.09 - 0.13 mm, promedio 0.11; 1 hembra = 0.14 mm. Tórax (figs. 35 y 36): mesopleura negra con el 1/3 superior amarillo claro; esternopleura negra con 1/7 superior amarillo claro; pteropleura con tres escleritos negros anteroinferiores, centro y región posteroinferior amarillos; mesonoto negro semibrillante, ángulos mesonotales posteriores con mancha amarilla inferior; DC: 3 + 1; acr en 4 ó 5 hileras; escutelo ampliamente amarillo pálido con bordes laterales negros angostos. Escuama y pelos escuamales negros; balancines amarillos claros relucientes; patas negras; área apical de fémures amarilla enmascarada de negro. Coxa anterior negra. Medida de algunas variables: longitud del ala: 2 machos = 1.54 - 1.99 mm, X 1.76; 1 hembra = 1.84 mm; nervadura M 3+4: longitud sector apical: 2 machos = 0.52 - 0.70, X 0.61; 1 hembra = 0.60 mm; longitud sector anteapical: 2 machos = 0.24 - 0.35 mm, X 0.29: 1 hembra = 0.35 mm.

Genitalia del macho: (figs. 37 a 40): edeago alargado: el distifalo, en vista ventral, se observa como un tubo alargado de paredes esclerosadas, con un ligero estrechamiento hacia su parte media; apicalmente presenta forma de roseta con hilera de barritas (=espinas, no se observan sus puntas) en el centro. El mesofalo es alargado, en su interior se observa la vejiga espermática y el ducto eyaculador. Entre el distifalo y el mesofalo se observa el parafalo, cuyos escleritos tubulares se curvan y dirigen apicalmente; el basifalo se observa corto con áreas esclerosadas. En vista lateral, el distifalo presenta apicalmente, hacia el lado ventral, una estructura alargada y angosta a manera de brazo que termina en forma de pomo con espinas en su ápice, que se extiende y descansa sobre el lado opuesto (fig. 38). Entre el distifalo y el basifalo se observan los lóbulos del parafalo y el hipofalo. La bomba espermal tiene forma de abanico con pedúnculo corto y base mediana. (fig. 40).

ANOTACIONES: esta especie se parece a *Liriomyza boccharidis* pero se diferencia de ella por que las órbitas son más oscuras, y presentan escotaduras amarillas posteriores; los fémures son oscuros.

Genitalia: en *L. santafecina* el distifalo (vista lateral) apicalmente, por el lado ventral, presenta una extensión a manera de brazo que termina en forma de pomo con espinas terminales y que descansa sobre el lado opuesto. La terminación y estructura del distifalo es diferente en *L. baccharidis.*

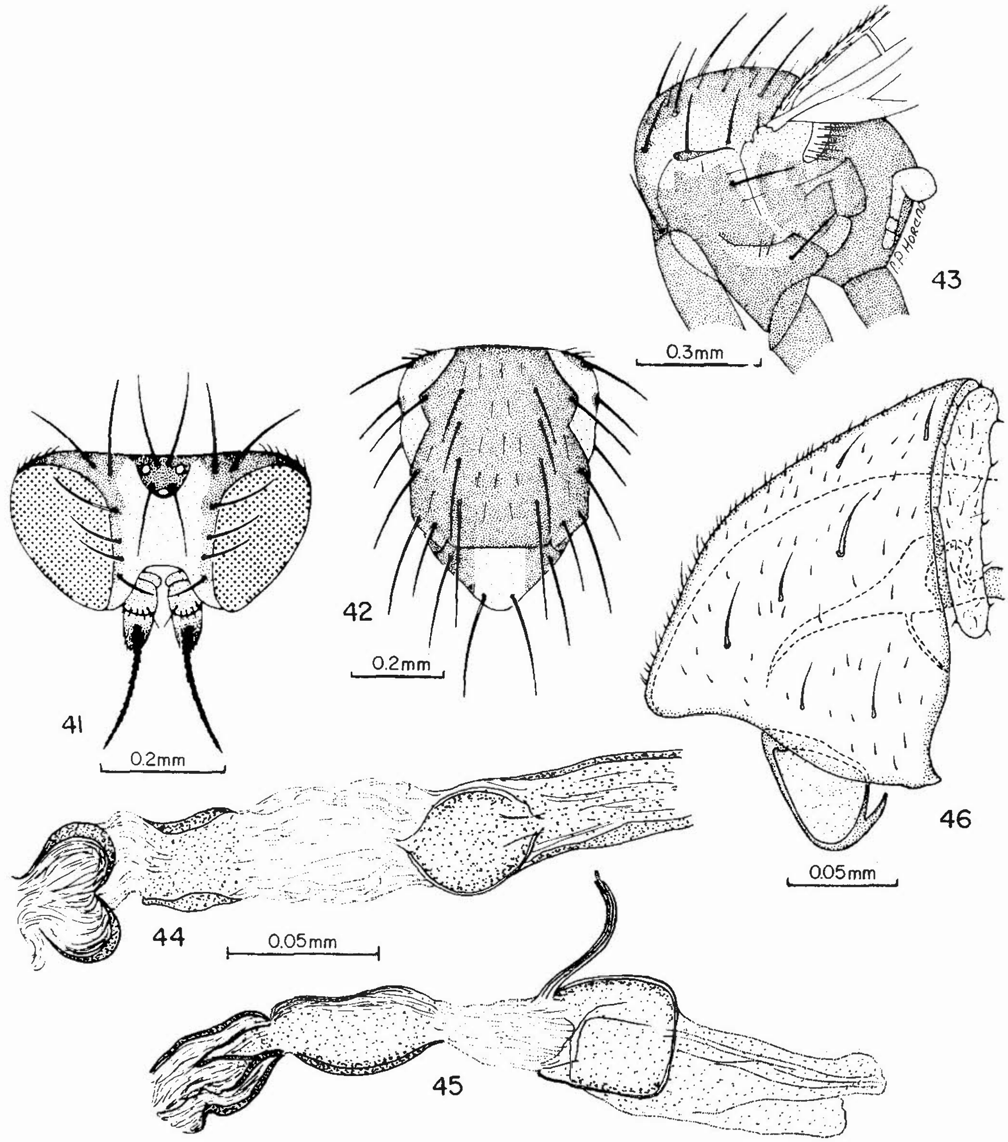
Liriomyza subachoquensis S. de Arévalo, sp, nov.

Figuras 41 a 46. Tabla 7.

HOLÓTIPO: M, COLOMBIA, CUNDINAMARCA, Subachoque, 2663 m alt., finca Jardines el Bosque, Targa, 31-Ene-90, *S de Arévalo*, Leg., ICNDIPAg 266A:

Tabla 6. Relación de algunas variables en *L. santafecina.*

Variables	n	Machos	n	Hembras
Anchura frente/anchura ojo	2	1.13±0.18	1	1.21
Altura ojo (vista lateral)/altura gena (vista lateral)	2	3.16±0.47	1	2.23
Longitud sector apical, nervadura M 3 + 4/longitud sector anteapical, nervadura M 3 + 4	1	2.00	1	1.71


43
0.3mm
42
0.2mm
41
0.2mm
46
0.05mm
44
0.05mm
45

Figuras 41-46. *Liriomyza subachoquensis*: **41**, cabeza, vista dorsofrontal; **42** y **43**, tórax, vistas dorsal y lateral respectivamente; **44** y **45**, edeago, vista ventral y lateral respectivamente; **46**, epandrio con cerco (a) y surstilo (b).

Parátipos: 2 M de la misma colección del holótipo, *S. de Arévalo*, Leg., ICNDIPAg 266B; y 2 H: una de la misma colección del holótipo, *S. de Arévalo*, Leg., ICNDIPAg 266C; otra coleccionada en borde de carretera, en alrededores de la misma vereda y en la misma fecha, *S. de Arévalo*, leg., ICNDIPAg 266D.

Etimología: el epíteto específico se refiere al nombre del municipio en donde se coleccionaron los tipos.

Diagnosis: frente, cara y genas color naranja pálido; fosas antenales con bandas de color café claro a oscuro en el centro, en donde descansan las antenas. Orbitas café oscuras. Primeros 2 segmentos antenales color naranja pálido con tinte café, 3° segmento color naranja pálido en la base y café en el ápice, con el borde distal café más oscuro. Mesonoto negro cenizo opaco. Mesopleura y esternopleura negras cenizas opacas en 5/6 inferiores, color amarillo claro en 1/6 superior. Fémures negros con ápice amarillo; acr en 2 ó 3 hileras.

Descripción: cabeza (fig. 41): frente, cara y genas color naranja pálido; fosas antenales con una banda café oscura, en el centro, en donde descansan las antenas; 1° y 2° segmentos antenales color naranja pálido, último segmento naranja pálido en la base y en área apical café a café oscuro. Orbitas anchas de color café oscuro que se desvanece a café claro, hacia los ori. Setas verticales sobre fondo negro; ors y ori superior sobre fondo café, ori inferior sobre fondo café amarillento. La frente sobresale escasamente por encima del ojo, en vista lateral; 2 ors retroclinados, 2 ori incurvados; sétulas retroclinadas y escasas; último segmento antenal redondeado con pilosidad blancuzca, muy corta. Medida de algunas variables: anchura de la frente: 3 machos = 0.17-0.20 mm, X 0.19; 2 hembras = 0.17 - 0.20 mm, X 0.18; anchura del ojo: 3 machos = 0.12 - 0.15 mm, X 0.14; 2 hembras = 0.15 - 0.17 mm, X 0.16: altura del ojo, vista lateral: 3 machos = 0.27 - 0.32 mm, X 0.30; 2 hembras 0.27 - 0.37 mm, X 0.32; altura de la gena, vista lateral: 3 machos = 0.11 - 0.12 mm, X 0.12; 2 hembras 0.12 - 0.15 mm, X 0,13. Tórax (figs. 42 y 43): mesonoto negro cenizo, opaco, con ligero reborde superior amarillo claro; ángulos mesonotales con pequeñas bandas amarillas, tenues; DC: 3 + 1, aumentan de tamaño de adelante hacia atrás; acr en dos hileras distanciadas. Escutelo con área central amarilla clara en forma de U, bordes laterales negros amplios; balancines amarillos pálido relucientes. Escuama negra con pelos escuamales cafés oscuros a negros. Fémures negros a café-cenizos con manchas y bandas cafés y amarillas, y ápices amarillos. Tibias y tarsos negros cenizos. Mesopleura y esternopleura negras cenizas con borde superior amarillo claro en aprox. 1/6. Pteropleura: pleurito superior alargado unido por su parte inferior a los dos inferiores que están fusionados, pero todo el conjunto con tres angulosidades que se proyectan hacia el área central amplia, de color amarillo. Medida de algunas variables: longitud a la: 3 machos = 1.65 - 1.85 mm, X 1.76; 2 hembras = 1.95 - 2.25 mm, X 2.1. Nervadura M 3+4: longitud sector apical: 3 machos = X 0.52 mm; 2 hembras = X 0.70 mm; longitud sector anteapical: 3 machos = 0.24 mm; 2 hembras X 0.24 mm.

Tabla 7. Relación de algunas variables en *L. subachoquensis*

Variables	n	Machos	n	Hembras
Anchura frente/anchura ojo	3	1.26±0.80	2	1.15±0.02
Altura ojo (vista lateral)/altura gena (vista lateral)	3	2.56±0.35	2	2.35±0.21
Longitud sector apical, nervadura M 3 + 4/longitud sector anteapical, nervadura M 3 + 4	2	2.16±0.0	1	1.87

Genitalia del macho (figs. 44 a 46): edeago alargado: el distifalo en vista ventral, está conformado por 2 medias lunas que se unen en su región inferocentral, dentro de las cuales existe abundante pilosidad alargada; sigue un estrechamiento a manera de cuello de paredes no esclerosadas que se continúa por una región de paredes esclerosadas; sigue el mesofalo alargado dentro del cual se observa la vejiga espermática de forma globosa. El distifalo, en vista lateral, es alargado de paredes esclerosadas con una depresión a manera de cuello hacia su parte media. Dentro del mesofalo se observa la vejiga espermática, de forma cuadrangular. El surstilo interiormente tiene una espina alargada, gruesa, bifurcada y curvada hacia arriba.

ANOTACIONES: esta especie se parece a *L. huidobrensis* pero se diferencia de ella por ser más pequeña y porque el tórax tiene mayor proporción de color negro: Genitalia: en *L. huidrobrensis* el distifalo (vista ventral) se bifurca en dos túbulos alargados y angostos con espinas en su área apical mientras que en *L. subachoquensis* esta área del distifalo es más corta, más ancha, sin espinas y con una pilosidad larga y abundante.

Agradecimientos

La autora expresa sus agradecimientos a los Directores del Instituto de Ciencias Naturales, doctores J.O. Rangel y J. Aguirre C., por la colaboración que se le prestó para concluir esta investigación. A las biólogas E. Cárdenas y O. Marín por su apreciable colaboración en la toma de medidas morfométricas de los materiales entomológicos; al biólogo J.C. Herrera y a la agrónoma P. Moreno por su colaboración y sugerencias en la ejecución de los dibujos; al maestro S. Fernández por su colaboración y sugerencias en el montaje de las planchas de los dibujos; a la secretaria L. De La Villa por la mecanografía del trabajo; a los auxiliares R. Sánchez y F. Castellanos por la colaboración en la elaboración de las etiquetas del material preservado y al primero además por su ayuda y compañía en la mayoría de las excursiones. A los Drs. S. Díaz y J. L. Fernández por la identificación del material botánico. A la Dra. Indiana Bustos por su colaboración en el tratamiento de la información cuantitativa de las especies. Al padre Carlos E. Acosta Arteaga por su ayuda en la nominación de las especies.

Literatura Citada

BORROR, D., M. DE LONG, & C. A. TRIPLEHORN. 1981. An Introduction to the Study of Insects. fifth Edition, Saunders College Publishing. New York. N.Y. 10017.

EMDEN, F. VAN & W. HENNING. 1956. 21 DIPTERA in: Tuxen, S. L. (editor). Taxonomist's Glossary of Genitalia in Insects. Copenhagen; *Ejnar Munksgaard.* 111-112.p.

HENDEL, F. 1931 - 1936. Agromyzidae. 59 In: Lindner, E. (ed.), Die *Fliegen der Palaearktischen Region* 6 (pt. 2; Lief. 52, 54, 56, 58): 1-256; (Lief. 66): 257-320.

SEGUY, E. 1936. Code Universal des couleurs. 48 planches, 720 couleurs, Ed. P. Lechevalier, 12, Rue de Tournon. Paris VI^{e}

SPENCER, K.A. 1963. A synopsis of the neotropical Agromyzidae (Diptera). *Trans. Roy. Ent. Soc. Lond.* 115: (12) 291-389.

____ 1973. The Agromyzidae of Venezuela. *Fac. Agr. (Maracay). Rev.* 7(2): 5-107

____ 1981. A. revisionary study of the leaf-mining Flies (Agromyzidae) of California, Univ. Calif. Div. Agr. Sci. Spe. Publ. 3273: 1-489.

____ 1984. The Agromyzidae (Diptera) of Colombia, including a new species attacking potatoes in Bolivia. *Rev. Colomb. Ent.* 10(1-2): 3-33.

____ 1986: *Manual of the Agromyzidae* (Diptera) of the United States. United States Dept. Agr., Agr. Handbook 638.